

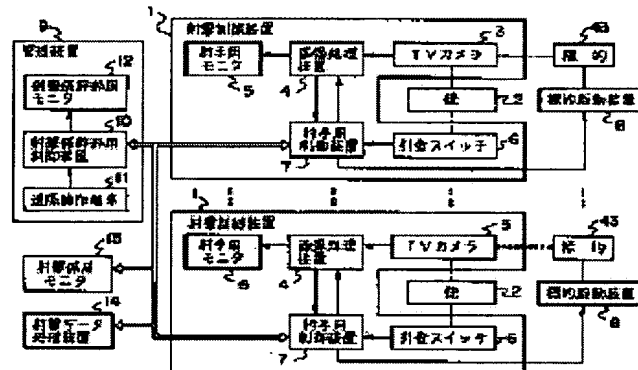
SHOOTING TRAINING DEVICE AND SHOOTING TRAINING SYSTEM

Patent number: JP9004999
Publication date: 1997-01-10
Inventor: HANADA SOUICHI; MIKAWA TAKASHI
Applicant: BABCOCK HITACHI KK
Classification:
 - international: F41G3/26; F41A33/00
 - european:
Application number: JP19950154505 19950621
Priority number(s): JP19950154505 19950621

Report a data error here

Abstract of JP9004999

PURPOSE: To provide a shooting training device in which a guidance about a sighting method can be carried out when a shooter takes a gun to set a shooting line against the target and a virtual shooting not shooting an actual bullet can be replaced with the actual shooting. **CONSTITUTION:** This system comprises a TV camera 3 fixed to a gun 2 while an axis of a lens being directed substantially in parallel with a gun body and a direction of extending line of an opening of the gun body being aligned to each other and a monitor 5 for a shooter for displaying its image. In addition, this system comprises a trigger switch 6 for sensing that a gun trigger is pulled, an image memory for storing an image of the camera at the time of pulling the trigger in response to a signal obtained from the trigger switch 6 and an acknowledging device operated to assume a central point of the image stored in the image memory as a point of impact and defining a displacement between the point of impact and a target 43 imaged within the image.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-4999

(43)公開日 平成9年(1997)1月10日

(51)Int.Cl.⁶

F 4 1 G 3/26

F 4 1 A 33/00

識別記号

庁内整理番号

F I

F 4 1 G 3/26

F 4 1 A 33/00

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-154505

(22)出願日 平成7年(1995)6月21日

(71)出願人 000005441

パプコック日立株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 花田 創一

広島県呉市宝町6番9号 パプコック日立
株式会社呉工場内

(72)発明者 三川 隆志

広島県呉市宝町6番9号 パプコック日立
株式会社呉工場内

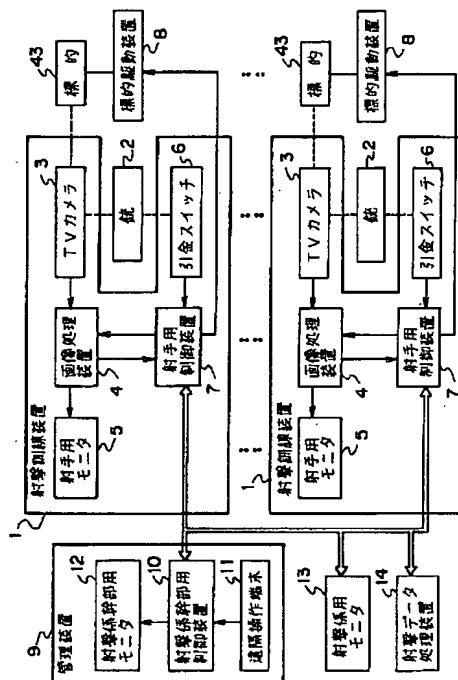
(74)代理人 弁理士 鞆沼 辰之

(54)【発明の名称】 射撃訓練装置および射撃訓練システム

(57)【要約】

【目的】 照準の定め方についての指導を射手が銃を構えて標的に対し狙いを定めているときに行うことができ、また、実弾を撃たない模擬射撃で射撃行為を代替できる射撃訓練装置を提供する。

【構成】 レンズの軸線を銃身とほぼ平行にかつレンズの向きと銃身の開口の延長線方向とをあわせて銃2に固定されたTVカメラ3と、その映像を表示する射手用モニター5とを備える。上記に加えて、銃の引金を引かれたことを検知する引金スイッチ6と、引金スイッチ6からの信号に基づき引金が引かれた時点でのカメラの映像を記憶する画像メモリと、画像メモリ内に記憶された映像の中心点を着弾点とみなし、着弾点と同映像内に撮影されている標的43とのずれを割り出す認識装置を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズの軸線を銃身とほぼ平行にかつレンズの向きと銃身の開口の延長線方向とをあわせて銃に固定されたTVカメラと、前記TVカメラによって撮影された映像を表示する射手用モニタとを備えた射撃訓練装置。

【請求項2】 請求項1に記載の射撃訓練装置において、前記映像の中心点を銃の照準点とし、前記モニタの画面に前記銃の照準点を示す図形を表示することを特徴とする射撃訓練装置。

【請求項3】 レンズの軸線を銃身とほぼ平行にかつレンズの向きと銃身の開口の延長線方向とをあわせて銃に固定されたTVカメラと、前記TVカメラによって撮影された映像を表示する射手用モニタと、銃の引金が引かれたことを検知する引金スイッチと、前記引金スイッチからの信号に基づき引金が引かれた時点でのカメラの映像を記憶する画像メモリと、前記画像メモリ内に記憶された映像の中心点を着弾点とみなし、前記着弾点と同映像内に撮影されている標的とのずれを割り出す認識装置とを備えた射撃訓練装置。

【請求項4】 請求項3に記載の射撃訓練装置において、上記割り出された着弾点と標的との位置ずれに基づいてその射撃の得点を計算して前記射手用モニタに表示することを特徴とする射撃訓練装置。

【請求項5】 請求項3に記載の射撃訓練装置を複数接続した管理装置を備え、前記管理装置は前記複数の射撃訓練装置から受信した前記着弾点の位置や得点からなる射撃データを集計し、集計結果を一覧または個別に管理用モニタに表示する射撃訓練システム。

【請求項6】 請求項5に記載の射撃訓練システムにおいて、前記管理装置は遠隔操作手段を有してなり、前記遠隔操作手段により前記複数の射撃訓練装置にそれぞれ対応する複数の標的の隠滅と現出とを制御することを特徴とする射撃訓練システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、射撃訓練装置および射撃訓練システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の小火器による射撃訓練は、図11に示すような射場40で実弾を使用して行っている。射場40には弾丸の進行方向にそって1本または複数本のレーン41があり、その進行方向の終端には停弾堤42がある。停弾堤42の手前には図に示すように、各レーン毎に標的43が取り付けられている。停弾堤42からレーン41の手前方向に100m、200m、300m離れた位置にそれぞれ射座44がある。これらの射座44から射手が標的43を狙い撃つことで射撃訓練が行なわれている。

【0003】また、特開平5-196435には、上記

のような射場で実弾による射撃訓練を行うにあたり、各標的に対応して設置されたTVカメラで標的のみを撮影し、その映像を射撃前と射撃後とで比較照合し、弾痕の位置を検出することで、命中弾痕の自動読み取りや採点を行う、という技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の小火器による射撃訓練において、射撃指導は標的上の弾痕などをみることによりなされている。しかし、これらはあくまで射撃後になされているのであって、射手が銃を構えて標的に対し狙いを定めているときには行うことはできない。

【0005】また、上記従来の小火器による射撃訓練は実弾射撃であるため、警戒のための人員などの配員対策が必要である。また、弾薬や標的などが消耗することも避けられない。

【0006】本発明が解決しようとする課題は、照準の定め方についての指導を射手が銃を構えて標的に対し狙いを定めているときに行えるようにすることにある。

【0007】また、本発明が解決しようとする他の課題は、実弾を撃たない模擬射撃で射撃行為を代替することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の射撃訓練装置は、レンズの軸線を銃身とほぼ平行にかつレンズの向きと銃身の開口の延長線方向とをあわせて銃に固定されたTVカメラと、このTVカメラによって撮影された映像を表示する射手用モニタとを備えるものとする。

【0009】この場合において、映像の中心点を銃の照準点とし、射手用モニタの画面に銃の照準点を示す図形を表示することが好ましい。その図形は、例えば、交点が銃の照準点を示す十字としてよい。

【0010】また、上記の他の課題を解決するために、上記の手段に加えて、銃の引金が引かれたことを検知する引金スイッチと、引金スイッチからの信号に基づき引金が引かれた時点でのカメラの映像を記憶する画像メモリと、画像メモリ内に記憶された映像の中心点を着弾点とみなし、着弾点と同映像内に撮影されている標的とのずれを割り出す認識装置とを設けるものとする。

【0011】この場合において、上記割り出された着弾点と標的との位置ずれに基づいてその射撃の得点を計算して射手用モニタに表示することが好ましい。

【0012】また、本発明の射撃訓練システムは、上記の射撃訓練装置を複数接続した管理装置を備え、管理装置は複数の射撃訓練装置から受信した着弾点の位置や得点からなる射撃データを集計し、集計結果を一覧または個別に管理用モニタに表示するものとする。

【0013】この場合において、管理装置に遠隔操作手段を設け、その遠隔操作手段により複数の射撃訓練装置

にそれぞれ対応する複数の標的の隠滅と現出とを制御することが好ましい。

【0014】

【作用】上記解決手段によれば、次の作用により、本発明の解決すべき課題を解決できる。すなわち、銃に平行に固定されたTVカメラにより得られる映像は、銃身の延長線上のすべての点が映像の中心に位置するものとなる。ここで、弾道が銃身の延長線上に一致するものと模擬すれば、表示映像の中心点と映像中の標的との位置ずれにより、照準の定め方の適否をただちに知ることができる。したがって、射撃指導者は射手用モニターを見ることができ、射手が標的を狙っているその時に、その照準点と標的とを画面上で確認し適切な指導を行うことができる。

【0015】また、これに加えて、映像の中心点（照準点）を示す十字などの図形を、モニター画面上に重ね表示すれば、射撃指導者は照準点と標的とのずれをより明確に識別できる。

【0016】また、上記に加えて、次の作用により、本発明の解決すべき他の課題を解決できる。すなわち、引金スイッチで検知した引き金を引いた瞬間の映像を画像メモリに固定する。ここで、その画像の中心点を標的上の着弾点と模擬すれば、これと画像内の標的中心とのずれから位置座標を求めることで、即時にモニター画面の標的に着弾点を図示できる。したがって、これらの一連の動作により、実弾を撃たずに射撃行為を模擬することができる。また、同時に着弾の得点をあらかじめ定められた得点表に従って算出することにより、その模擬射撃の採点を自動化することができる。

【0017】また、複数の射手で複数の上記射撃訓練装置を使用し、その訓練結果のデータを集めてモニターで画面表示することにより、射撃係幹部は各射手の射撃訓練結果を一覧または個別にモニタリングできるので、部隊単位での射撃訓練に使用できる。

【0018】また、上記の構成に加えて、各標的の現出および隠滅を遠隔操作できるようにしたことにより、射撃係幹部は射手から離れたところで射撃訓練の指揮を行うことができる。

【0019】

【実施例】図1に本発明の射撃訓練装置を適用した射撃訓練システムの一実施例についての全体構成図を示す。本実施例は複数組の射撃訓練装置と1組の管理装置とからなっている。

【0020】本実施例の射撃訓練装置1は、銃2に固定されたTVカメラ3、画像処理装置4、射手用モニター5、銃2に固定された引金スイッチ6、射手用制御装置7、標的43を現出および隠滅する標的駆動装置8とにより構成される。TVカメラ3からの映像は画像処理装置4を介して射手用モニター5に表示される。また、引金スイッチ6によって検知された射撃の瞬間は、射手用制

御装置7を介して画像処理装置4に伝えられ、その瞬間のカメラ映像内の照準点を着弾点とみなして採点処理がなされる。上記の射撃訓練装置1は各レーンごとに1組、射場全体では最大でレーンの本数分配置される。

【0021】本実施例の管理装置9は、射撃係幹部用制御装置10に遠隔操作端末11と射撃係幹部用モニター12とがそれぞれ接続されて構成される。射撃係幹部用制御装置10は、各射手用制御装置7を制御するとともに、これに接続された各標的駆動装置8も一括または個別に制御する。また、遠隔操作端末11は、各射手用制御装置7の各種条件を設定入力したり、各標的駆動装置8を遠隔操作して標的43を現出および隠滅するために使用される。射撃係幹部用モニター12には各射手の射撃訓練結果が一覧または個別に表示される。上記の管理装置9は射場全体で1組だけ配置され、管理装置9の射撃係幹部用制御装置10と各射撃訓練装置1の射手用制御装置7とは、LAN回線を通じて相互に接続されることで射撃訓練システムを構成している。

【0022】また、この射撃訓練システムの構成として、射撃係幹部用モニター12と同様に射手の射撃訓練結果を一覧または個別に表示する射撃係用モニター13と、各射手の射撃訓練結果等を記憶、印刷、画像表示する射撃データ処理装置14とを追加することもある。図1において、射撃係用モニター13は1台のみがLAN回線を経由した接続となっているが、射撃係幹部用モニター12と同様に射撃係幹部用制御装置10に直結接続としてもよい。また、射撃係用モニター13を複数台接続してもよい。

【0023】図2に本実施例の射撃訓練装置1の要部である画像処理装置4と射手用制御装置7の実施例構成図を示す。画像処理装置4は、切替器15、表示処理回路16、ビデオ17、画像メモリ18、認識装置19からなり、射手用制御装置7は、着弾点メモリ20、操作スイッチ21、インタフェース回路22、I/O回路23、および上記の各部を制御する制御回路24からなる。

【0024】TVカメラ3からの映像信号は切替器15に入力される。切替器15は制御回路24の指示により、表示処理回路16、ビデオ17、画像メモリ18への信号経路を選択する。なお、この経路選択は択一とは限らず、同時に複数のものを選択することもある。

【0025】表示処理回路16は制御回路24の指示により、切替器15より直に入力されるリアルタイムの映像信号を処理する。また同時に、着弾点メモリ20の内容も参照し、これらをマルチウィンドウ形式に画像合成し、射手用モニター5に出力する。また、ビデオ17からの映像信号を処理して射手用モニター5に出力することもある。

【0026】ビデオ17は制御回路24の指示により、切替器15より入力される映像信号を媒体に記録し、あ

るいは媒体から映像信号を再生して表示処理回路16へ出力する。

【0027】画像メモリ18は制御回路24の指示に応動して、切替器15から入力される1画面分の映像信号を静止画像として記憶する。認識装置19は制御回路24の指示により、画像メモリ18に固定された内容から画像内に映っている標的の映像を認識し、その標的の中心点と画像の中心点との位置の差を検出する。そして、着弾点の位置座標を算出し、その着弾の得点をあらかじめ定められた得点表に従って求め、これらを着弾点メモリ20に蓄積する。着弾点メモリ20の内容は、表示処理回路16やI/O回路23から参照される。

【0028】操作スイッチ21は、主として射撃訓練装置単体での使用時において、射手名、射距離、標的サイズなどを入力あるいは選択したり、あるいは、標的駆動装置8を駆動して標的43を現出および隠滅するため等に使用される。また、ビデオ17の録画または再生などの操作にも使用される。そして、インタフェース回路22は、操作スイッチ21および引金スイッチ6の入力インタフェースを受け持ち、これらの入力装置からの信号を制御回路24に伝えている。引金スイッチ6によって射撃の瞬間が検知され、それを示す信号がインタフェース回路22を介して制御回路24に伝えられた瞬間に、制御回路24は切替器15を制御してTVカメラ3からの映像を画像メモリ18に記憶させる。これ以降の画像メモリ18、認識装置19、着弾点メモリ20などの各部の一連の動作については先に述べたとおりである。

【0029】I/O回路23は、LAN回線向けインタフェースをもつ。これを用いてLAN回線に接続することにより、射手用制御装置7は射撃係幹部用制御装置10や射撃データ処理装置14と通信することができる。I/O回路23は、制御回路24の指示に基づき、射撃係幹部用制御装置10からの射手用制御装置7への制御信号や標的駆動装置8への制御信号、あるいは射撃データ処理装置14からの射手データなどを受信して、これらを制御回路24につたえる。また、着弾点メモリ20から着弾点の位置情報や得点などの情報を得て、これらを射撃データとして射撃係幹部用制御装置10や射撃データ処理装置14へ送信する。なお、射撃データ処理装置14とのデータの送受信は直接ではなく、射撃係幹部用制御装置10を経由して行うこともできる。さらに、I/O回路23は、RS232Cインタフェースをもつ。これを用いて射手用制御装置7は標的駆動装置8を接続し、これに制御信号を送ることで標的43の現出及び隠滅の動作制御をおこなうことができる。

【0030】図3に管理装置9の要部である射撃係幹部用制御装置10の実施例構成図を示す。射撃係幹部用制御装置10は、操作スイッチ25、インタフェース回路26、I/O回路27、表示処理回路28、および制御回路29からなる。制御回路29は射撃係幹部用制御装

置10内の上記の各部をそれぞれ制御するとともに、I/O回路27を用いて送受信のタイミングを制御することで、各射手用制御装置7や、それらに接続された各標的駆動装置8、さらには本システム全体の制御も行っている。

【0031】操作スイッチ25は、射撃係幹部用モニタ12の表示内容を切り替えるため等に使用される。そして、インタフェース回路26は、操作スイッチ25および遠隔操作端末11の入力インタフェースを受け持ち、これらの入力装置からの信号を制御回路29に伝えている。

【0032】I/O回路27は、LAN回線向けインタフェースをもつ。これを用いてLAN回線に接続することにより、射撃係幹部用制御装置10は射手用制御装置7や射撃データ処理装置14と通信することができる。I/O回路27は、制御回路29の指示に基づき、各射手用制御装置7への制御信号や、これらに接続された標的駆動装置8への制御信号などを送信する。また、各射手用制御装置7からは射撃データ等を受信する。同様に、射撃データ処理装置14との間でもデータの送受信を行う。

【0033】表示処理回路28は制御回路29の指示により、I/O回路27を経由して受け取った各射手の射手データ、射撃データなどを映像信号に変換して、射撃係幹部用モニタ12へ一覧または各射手ごとに個別に表示出力する。

【0034】図4に射撃データ処理装置14の実施例構成図を示す。射撃データ処理装置14は、キーボード30、プリンタ31、インタフェース回路32、I/O回路33、表示処理回路34、モニタ35、主記憶装置36、補助記憶装置37、および上記の各部を制御する制御回路38からなる。

【0035】キーボード30は、射手名、部隊名などの射手データ、習会設定データなどを入力するために使用される。また、プリンタ31は、射手データ、射撃データ、習会設定データなどを印刷する。そして、インタフェース回路32は制御回路38の指示により、キーボード30からの入力インタフェースと、プリンタ31への出力インタフェースを受け持つ。

【0036】I/O回路33は、LAN回線向けインタフェースをもつ。これを用いてLAN回線に接続することにより、射撃データ処理装置14は射手用制御装置7や射撃係幹部用制御装置10と通信することができる。I/O回路33は、制御回路38の指示に基づいて、各射手用制御装置7へ射手データ等を送信する。同様に、制御回路29の指示に基づいて、各射手用制御装置7からの射撃データ等を受信する。同様に、射撃係幹部用制御装置10との間でもデータの送受信を行う。なお、各射手用制御装置7とのデータの送受信は直接ではなく、射撃係幹部用制御装置10を経由して行うこともできる。

【0037】表示処理回路34は制御回路38の指示により、I/O回路33を経由して受け取った各射手の射手データ、射撃データなどを画像信号に変換して、モニタ35へ出力する。

【0038】主記憶装置36は制御回路38の指示により、キーボード30によって入力された情報やI/O回路33によって受信した各射手用制御装置7の射撃データなどの情報を格納する。また、補助記憶装置37にてフロッピディスクにて主記憶装置36のバックアップを行う。

【0039】次に、本実施例の動作について説明する。

【0040】まず、使用前の準備について述べる。停弾堤42付近では、図5に示すように、手前に設置されている標的駆動装置8に射距離に応じた標的43を取りつける。図6に100m、200m、300mの各射距離に応じた標的43を示す。

【0041】射座44では射撃訓練装置1を組み立てる。すなわち、射手は銃2にTVカメラ3、引金スイッチ6を図7のように固定する。そして、TVカメラ3を画像処理装置4に、引金スイッチ6を射手用制御装置7にそれぞれ接続する。また、射手用モニタ5を画像処理装置4に接続する。さらに、射手用制御装置7と停弾堤42手前にある標的駆動装置8とを接続する。

【0042】この射撃訓練を部隊として行う場合には管理装置9が必要となる。射撃係幹部用制御装置10に射撃係幹部用モニタ12、遠隔操作端末11を接続して管理装置9を構成する。そして、射撃係幹部用制御装置10と複数の射撃訓練装置1の射手用制御装置7とをLAN回線を通じて接続する。また、同様にLAN回線を通じて、射撃データ処理装置14と射撃係用モニタ13とを接続することもできる。これより以下の説明は、特に断らない限り、複数レーンを使用しての部隊単位の訓練の場合で、各装置の構成も管理装置9を備えた射撃訓練システムとし、さらに射撃データ処理装置14と射撃係用モニタ13とを加えた場合について述べるものとする。

【0043】次に、遠隔操作端末11を操作し、各標的の現出および隠滅を、習合設定で行うか手動で行うかについて選択する。尚、習合設定とは番号毎に定められた標的の現出および隠滅までの時間をあらかじめ設定しておくことを言う。そして射手毎に射手データ、脚使用の有無、射距離、使用する銃の種類等を設定し、これらの情報を当該射手のいるレーンの射手用制御装置7に送信し、画像処理装置4を経て各射手用モニタ5の該当部分に表示するとともに、射撃データ処理装置14にも送り主記憶装置36に格納する。

【0044】また、射撃データ処理装置14においてもキーボード30を使用して、射手名、部隊名などの射手データや習合設定データなどを入力し、これらを主記憶装置36に登録することができる。

【0045】尚、部隊単位ではなく、単独レーンで個人単位での射撃訓練を行う場合の標的43の現出および隠滅についての設定および操作は、射手用制御装置7の操作スイッチ21にて行う。

【0046】次に、使用時の動作について述べる。射手は銃口が射座44に設置された自レーンのマーカ上にくるように銃2を構える。銃2に固定されたTVカメラ3からの映像は、画像処理装置4を介して射手の手元にある射手用モニタ5に表示される。図8に射手用モニタ5の画面表示例を示す。射手用モニタ5画面のTVカメラ映像表示部には、銃の照準点を示す十字線とともに、TVカメラ3によって撮影された標的43の映像が表示されている。射撃指導者はこれを見ながら、射手の照準点と標的中心とのずれを指摘することで照準の定め方についての細かい指導を行う。また、標的43にはレーン番号45が表示してあり、これを射撃指導者が射手用モニタ5でチェックすることにより、従来は度々発生していた隣接するレーンへの射撃を、注意あるいは防止することができる。以上の射座44における射手と射撃指導者のやりとりの様子を図9に示す。なお、標的43に表示してあるレーン番号45を認識装置19で処理することで、射手の弁別を行うこともできる。また、操作スイッチ21を操作することにより、TVカメラ3の映像をビデオ17に録画することも、これから再生して射手用モニタ5に画面表示することもできる。

【0047】射撃係幹部の号令、または遠隔操作端末11を操作しての標的43の現出により、射手はきめられた標的43を狙って引き金を引く。引金スイッチ6はその瞬間を検知して射手用制御装置7に通知する。射手用制御装置7は制御回路24により、画像処理装置4内の切替器15を制御し、引き金を引いた瞬間のTVカメラ3の映像を画像メモリ18に記憶させる。そして認識装置19により映像の中心点、すなわち引き金を引いた瞬間の照準点を標的上の着弾点とみなし、この点と映像内に映っている標的43の中心とのずれを計ることで着弾点の座標を求め、その得点を算出するのである。そして、これらの情報を着弾点メモリ20に蓄えたとともに、表示処理回路16で画像処理して、射手用モニタ5の着弾位置表示部に図示してある標的上に最新の着弾点の位置座標をマーク表示し、得点データ表示部にその着弾の得点と合計点とを表示する。図8にその様子を示す。

【0048】また、着弾点メモリ20に蓄えられた着弾点の位置情報と得点は射撃データとして、射手データ等とともにI/O回路23よりLAN回線を通じて、管理装置9の射撃係幹部用制御装置10に向けて適時送信される。これを受信した射撃係幹部用制御装置10は、受け取った各射手の射手データ、射撃データなどを表示処理回路28により画像信号に変換して、射撃係幹部用モニタ12へ出力する。また、射撃係用モニタ13には射

撃係幹部用モニタ12と同様の画面が表示される。図10に射撃係幹部用モニタ12、射撃係用モニタ13の画面の表示例を示す。これにより、射撃係幹部は射撃係幹部用モニタ12を見ることで、各射手の射撃訓練結果を知ることができる。射撃係幹部用モニタ12の射手別得点データ表示部にはレーンごとに各射手の得点が一覧表示されている。また、射撃係幹部は操作スイッチ25あるいは遠隔操作端末11を操作して特定の射手を選択することで、その射手の着弾点の位置をモニタ画面の着弾位置表示部に図示してある標的上にマーク表示させ、その得点を得点データ表示部に表示させることができる。

【0049】また、これらの射撃訓練結果は射撃データ処理装置14にも送られて、主記憶装置36により記憶されるとともに、適宜、プリンタ31により印刷され、あるいはモニタ35に画面表示される。なお、主記憶装置36に記憶されたデータは、補助記憶装置37によりフロッピーディスクにバックアップされる。

【0050】以上により、本実施例によれば、射撃指導者が射手用モニタ5を見ることで、射手が標的に対し狙いを定めているときに照準の定め方についての指導を行うことができる。

【0051】また、実弾を発射することなしに射撃行為そのものを模擬できるので、弾薬や標的などの消耗しないですむ。そして、弾痕読み取りのための配員、警戒のための配員が不要となる。また、射撃の初心者にとっては、実弾射撃に伴う危険なしに銃の扱いに慣れることができる。

【0052】また、部隊単位での射撃訓練を行う場合、複数の各射撃訓練装置から送られた射撃データを管理装置で集計して管理用モニタで一覧または個別に表示することにより、各射手の射撃訓練結果の即時モニタリングができる。

【0053】また、遠隔操作端末で各レーンの標的を現出および隠滅させることにより、射手より離れたところで射撃訓練の指揮を行うことができる。

【0054】本発明を利用した他の実施例について以下に記す。

【0055】本発明の射撃訓練装置において、射撃訓練時に空砲弾を使用することにより、弾丸の装填の練習ができる。さらには発射時の音や反動を体験することで、実弾射撃に近い訓練が可能となる。

【0056】また、本発明の射撃訓練装置に、実弾射撃の着弾点を読み取る装置を接続することなどにより、同一の銃で前記の模擬射撃と実弾射撃との両方の射撃を行い、両者の着弾点の差を検出することで、銃身とTVカメラとの平行度の補正、あるいは風などによる弾道の曲がりなどの補正を行うことができる。

【0057】さらに、本発明の射撃訓練システムにおいて、他の射手にも同構成の銃をもたせて相互に模擬射撃を行うことで、より実戦に近い射撃訓練を行うことがで

きる。

【0058】

【発明の効果】本発明によれば、射撃指導者がモニタを見ることにより、射手が標的に対し狙いを定めているときに照準の定め方についての指導を行うことができる。

【0059】また、実弾を使用することなしに射撃行為そのものを模擬できるので、弾薬や標的などの消耗品の発生がない。また、標的弾痕読み取りのための配員、警戒のための配員が不要となる。また、射撃の初心者にとっては、実弾射撃に伴う危険なしに銃の扱いに慣れることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例についての全体構成図である。

【図2】画像処理装置4および射手用制御装置7の実施例構成図である。

【図3】射撃係幹部用制御装置10の実施例構成図である。

【図4】射撃データ処理装置14の実施例構成図である。

【図5】停弾堤42の手前に設置されている標的43の説明図である。

【図6】射距離に応じた各標的43の説明図である。

【図7】銃にTVカメラ3、引金スイッチ6を固定した状態を示す説明図である。

【図8】射手用モニタ5の画像例の説明図である。

【図9】射座44における射撃の模様を示す説明図である。

【図10】射撃係幹部用モニタ12、射撃係用モニタ13の画像例の説明図である。

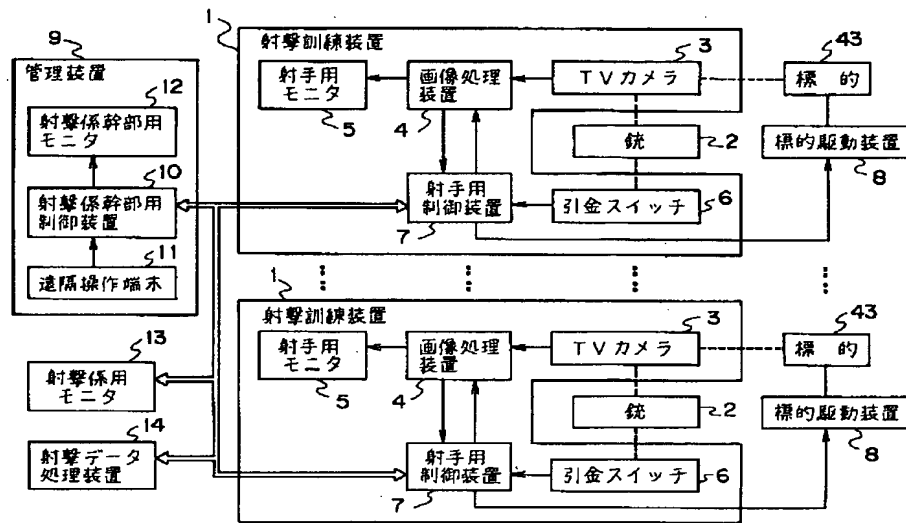
【図11】射撃訓練や射撃競技に用いられる射場40の説明図である。

【符号の説明】

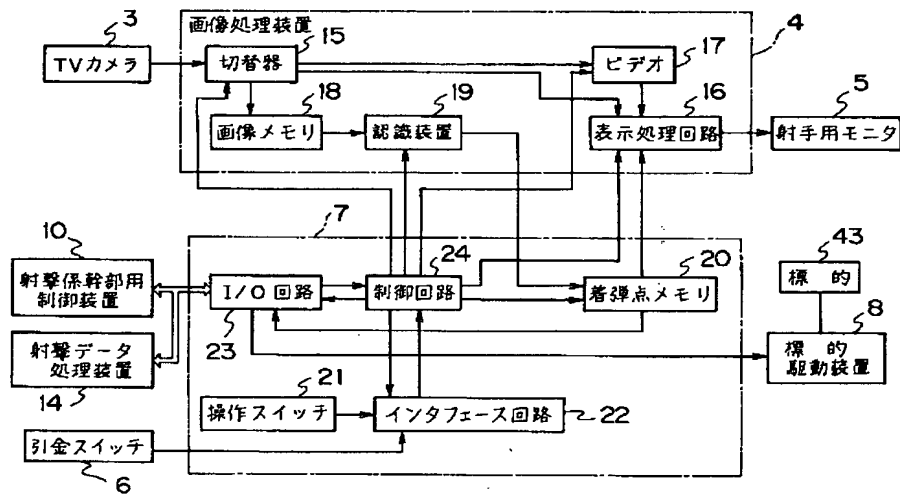
- 1 射撃訓練装置
- 2 銃
- 3 TVカメラ
- 4 画像処理装置
- 5 射手用モニタ
- 6 引金スイッチ
- 7 射手用制御装置
- 8 標的駆動装置
- 9 管理装置
- 10 射撃係幹部用制御装置
- 11 遠隔操作端末
- 12 射撃係幹部用モニタ
- 13 射撃係用モニタ
- 14 射撃データ処理装置
- 18 画像メモリ
- 19 認識装置
- 20 着弾点メモリ

43 標的

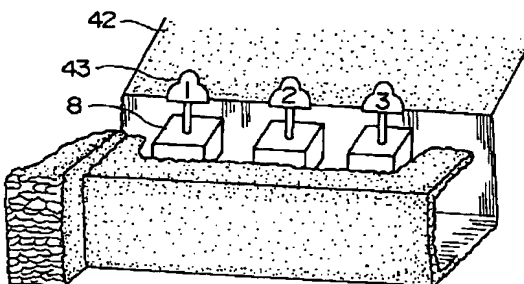
【図1】



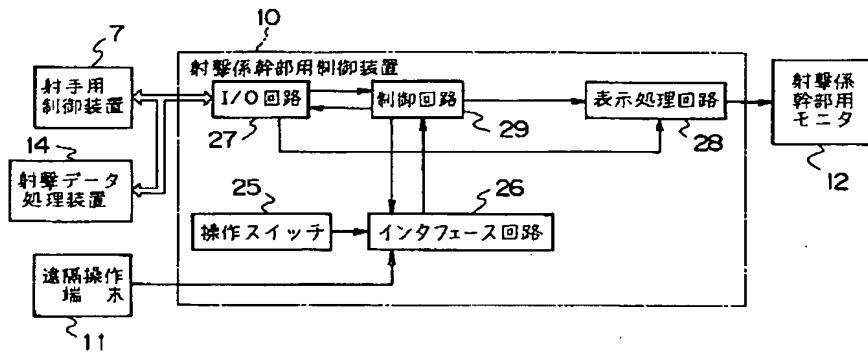
【図2】



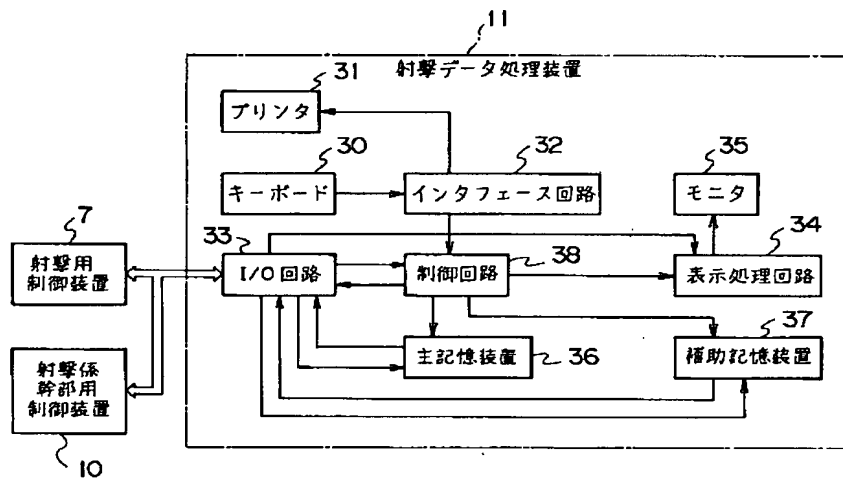
【図5】



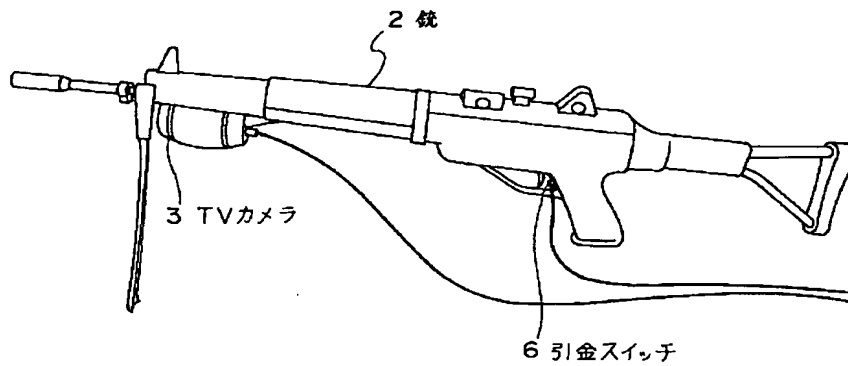
【図3】



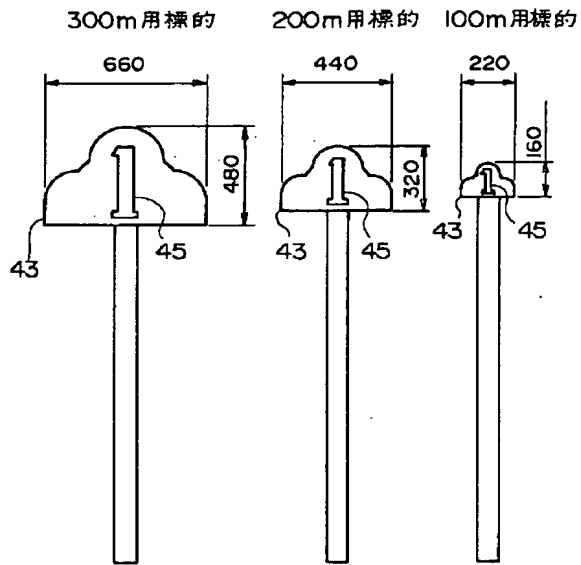
【図4】



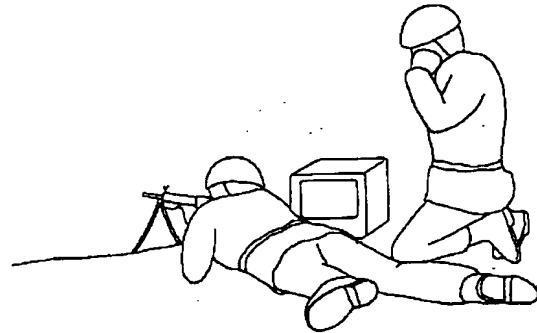
【図7】



【図6】

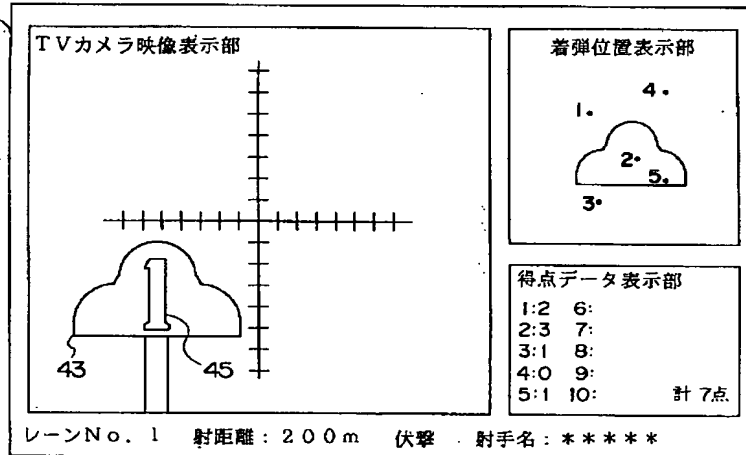


【図9】



【図8】

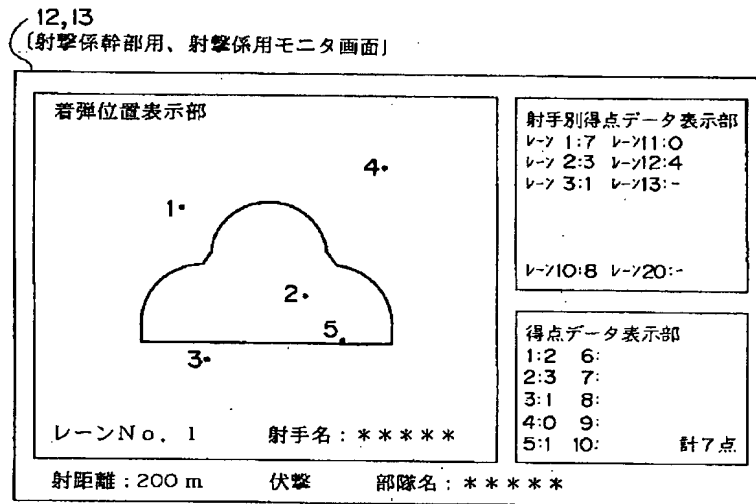
5 [射手用モニタ画面]



(10)

特開平9-4999

【図10】



【図11】

